

1 Manipulations 1 : positionner les lentilles

- Placer un dépoli et une grille millimétrée sur la lanterne porte-objet (utiliser le dispositif porte-diapositive en plastique).
- Positionner la lanterne porte-objet face à la graduation 10 cm du banc, la lentille L_1 de $+10\delta$ face à la graduation 40 cm, la lentille L_2 de $+5\delta$ face à la graduation 110 cm.
- Lier les deux lentilles objectif L_1 et oculaire L_2 par deux noix et une barre de fixation. Cet ensemble de lentilles constitue le microscope.
- Disposer deux polariseurs partiellement croisés pour atténuer l'intensité lumineuse en sortie.
- Observer la grille à travers l'instrument, tout en déplaçant l'ensemble $L_1 + L_2$ (le microscope) de façon à ne pas avoir à accommoder.

Ce réglage est grossier, nous allons l'améliorer par la suite.

Exploitation 1

- a. L'image définitive est-elle droite ou renversée ? Sa taille change-t-elle lorsque l'on éloigne l'œil de l'oculaire ? Pourquoi ?
- b. Conclure sur l'utilité de l'instrument ainsi réalisé.

Modélisation

- c. Calculez les distances focales des lentilles utilisées.
- d. Sur une feuille de papier utilisée horizontalement (format *paysage*), schématiser le microscope à l'échelle 2/1 verticalement et 1/5 horizontalement. Noter F_1 , F'_1 et F_2 , F'_2 les foyers des deux lentilles L_1 et L_2 , O_1 et O_2 leurs centres respectifs.

- e. Dans un microscope, la distance qui sépare le foyer image de l'objectif du foyer objet de l'oculaire est fixe. Cette distance est appelée intervalle optique Δ . Que vaut l'intervalle optique dans la réalisation présente ?
- f. La lentille objectif L_1 forme d'un objet AB , une image A_1B_1 . Cette image sert d'objet pour la lentille oculaire L_2 , qui en forme une image $A'B'$ que l'on observe à l'œil nu. Où doit se situer l'image intermédiaire A_1B_1 pour pouvoir observer l'image $A'B'$ sans effort d'accommodation ?

2 Manipulations 2 : rechercher l'image intermédiaire

- Placer l'écran blanc à l'endroit où doit se former l'image intermédiaire $\overline{A_1B_1}$ formée par L_1 , qui va servir d'objet pour L_2 , afin que l'image définitive donnée par L_2 soit à l'infini.
- Si ce n'est pas déjà le cas, obtenir une image nette sur cet écran, en déplaçant la lanterne porte-objet.
- Placer un diaphragme de 2 cm devant l'objectif, et observer la modification de l'image intermédiaire sur l'écran.

Le microscope est désormais réglé.

Exploitation 2

- g. L'image intermédiaire $\overline{A_1B_1}$ est-elle droite ou renversée ?
- h. La taille de l'objet est-elle modifiée par la présence du diaphragme ? Quel est alors son rôle ?